

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 7 日
Date of Application:

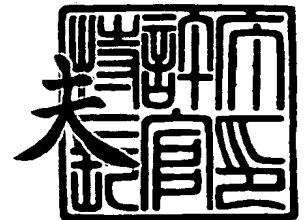
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 9 2 5 6 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 9 2 5 6 0]

出 願 人 株式会社日立製作所
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 D03003221A

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
製作所デジタルメディア開発本部内

【氏名】 星沢 拓

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
製作所デジタルメディア開発本部内

【氏名】 杉村 直純

【発明者】

【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日
立製作所研究開発本部内

【氏名】 宮本 治一

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100075096

【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録媒体及びファイル管理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

書き込みデータを格納するためのファイルと該ファイルを管理するファイル管理情報が記録された記録媒体であって、

前記ファイル管理情報として第 1 のファイルを管理する第 1 のファイル管理情報と該第 1 のファイル管理情報とは異なる第 2 のファイルを管理する第 2 のファイル管理情報とが記録され、前記第 2 のファイル管理情報にて管理できるファイル数は前記第 1 のファイル管理情報にて管理できるファイル数に比べて多く、前記第 1 のファイル管理情報は前記第 1 のファイル及び前記第 2 のファイルの記録領域を管理する管理情報を含むことを特徴とする記録媒体。

【請求項 2】

書き込みデータを格納するためのファイルと該ファイルを管理するファイル管理情報が記録された記録媒体であって、

前記ファイル管理情報として第 1 のファイルを管理する第 1 のファイル管理情報と該第 1 のファイル管理情報とは異なる第 2 のファイルを管理する第 2 のファイル管理情報とが記録され、前記第 2 のファイル管理情報にて管理できるファイル数は前記第 1 のファイル管理情報にて管理できるファイル数に比べて多く、前記第 2 のファイル管理情報は前記第 1 のファイル及び前記第 2 のファイルの記録領域を管理する管理情報を含むことを特徴とする記録媒体。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 記載の第 1 のファイルは A V ファイルであり、第 2 のファイルは P C ファイルであることを特徴とする記録媒体。

【請求項 4】

請求項 1 又は請求項 2 記載の前記第 1 のファイル管理情報は複数種のテーブルで構成されることを特徴とする記録媒体。

【請求項 5】

請求項 1 又は請求項 2 記載の前記第 2 のファイル管理情報はテーブルを含まず

に構成されることを特徴とする記録媒体。

【請求項 6】

請求項 1 又は請求項 2 記載の前記第 1 のファイル管理情報と前記第 2 のファイル管理情報とは各々複数種のテーブルで構成されられることを特徴とする記録媒体。

【請求項 7】

請求項 1 記載の前記第 1 のファイル管理情報は、前記第 2 のファイル管理情報を管理する管理情報を含むことを特徴とする記録媒体。

【請求項 8】

請求項 1 記載の前記第 1 のファイル管理情報には、ファイルの属性を示す属性情報を含むことを特徴とする記録媒体。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の前記属性情報は、ファイル名であることを特徴とする記録媒体。

【請求項 10】

請求項 2 記載の前記第 2 のファイル管理情報は、前記第 1 のファイル管理情報を管理する管理情報を含むことを特徴とする記録媒体。

【請求項 11】

請求項 2 記載の前記第 2 のファイル管理情報には、ファイルの属性を示す属性情報を含むことを特徴とする記録媒体。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の前記属性情報は、ファイル名であることを特徴とする記録媒体。

【請求項 13】

請求項 1 から請求項 12 記載の記録媒体の第 1 のファイル又は第 2 のファイルへ書き込むデータの種別に応じて記録を行なうことを特徴とする記録装置。

【請求項 14】

請求項 1 から請求項 12 記載の記録媒体の第 1 のファイル又は第 2 のファイルからデータを読み出して再生することを特徴とする再生装置。

【請求項 15】

請求項 1 記載の前記第 1 のファイル管理情報はディレクトリ構造であり、前記第 1 のファイル記録領域に関するディレクトリ及び前記第 2 のファイル記録領域に関するディレクトリを有することを特徴とする記録媒体。

【請求項 16】

請求項 2 記載の前記第 2 のファイル管理情報はディレクトリ構造であり、前記第 1 のファイル記録領域に関するディレクトリ及び前記第 2 のファイル記録領域に関するディレクトリを有することを特徴とする記録媒体。

【請求項 17】

請求項 15 記載の記録媒体を再生する再生装置であって、前記第 1 のファイル管理情報のディレクトリをモニターへ表示する際には、前記第 1 のファイル記録領域に関するディレクトリを表示して、前記第 2 のファイル記録領域に関するディレクトリは表示しないことを特徴とする再生装置。

【請求項 18】

請求項 16 記載の記録媒体を再生する再生装置であって、前記第 2 のファイル管理情報のディレクトリをモニターへ表示する際には、前記第 2 のファイル記録領域に関するディレクトリを表示して、前記第 1 のファイル記録領域に関するディレクトリは表示しないことを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、記録媒体に記録されたファイル管理に関するものであり、特にランダムアクセスが可能な記録媒体上に、ファイル形式のデータを記録し再生する際に用いるファイル管理に関するものである。例えば、光ディスクや磁気ディスク、半導体メモリに適用可能である。

【0002】**【従来の技術】**

光ディスク装置や磁気ディスク装置などの記録媒体では、記録したデータファイルへのアクセスを容易にするため、データをファイル形式で記録している。こ

の際、これらデータファイルを管理するために、一般的にファイルシステムと呼ばれる管理方法を用いている。

【0003】

記録媒体に記録されたファイルに関する情報はデータ同様に記録媒体に保存される。この情報をファイル管理情報と呼ぶ。

【0004】

一般に広く普及している光ディスクとして、CD-ROMがあげられる。CD-ROMでは、ISO-9660と呼ばれるファイルシステムが一般的に使用されている。ISO-9660では、パステーブルと呼ばれるテーブルを使用して、ディレクトリ構造の記述を行っている。このパステーブルには、順番に番号が付加されており、16ビットの値が割り当てられている。

【0005】

一方、より高密度な光ディスクとして普及しつつあるDVDには、UDF (Universal Disc Format) と呼ばれるファイルシステムが広く用いられている。UDFでは、ディレクトリごとにファイル識別子とファイルテーブルというテーブルを使用してディレクトリ構造の記述を行っている。

【0006】

また、AVデータの記録再生用として、特開平11-312378号公報のようなファイルシステムが考案されている。この公知例に記載されたファイルシステムでは、ファイル管理のために、ファイル管理情報としてファイルテーブルなどのデータ管理テーブルを使用しているが、これも登録されるテーブル管理に16ビットの番号を割り当てている。

【0007】

【特許文献1】

特開平11-312378号公報 (第22頁、表32)

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

従来の多くのファイルシステムでは、ファイル管理に使用するテーブルの番号が16ビットの値で表されており、0～65535までの値を取る。したがって

、最大でも 65536 種類のテーブルしか作成することが出来ないため、当該ファイルシステムで管理できるファイルやディレクトリのが 65536 個に制限されるものであった。

【0009】

一方で、光ディスクや磁気ディスクに代表される記録媒体の記録容量は年々増加の一途をたどっており、記録するファイルの数も増大している。

【0010】

にもかかわらず、ファイルシステムとして、従来の延長上にあるものが広く使用されており、大容量ディスクを使用する際には必ずしも適するものではなかった。

【0011】

また、UDF等のPC用ファイルシステムを使用すれば、テーブル数に制限がないため、多くのファイルを扱うことが出来るが、必ずしも全ての機器でPC用ファイルシステムがサポートされている訳ではない。

【0012】

ファイルシステムの構造を変化させると、従来の機器との互換性が失われてしまうため、ファイルシステム自体の大幅な変更は避けるべきである。特に、ビデオディスクレコーダを始めとするAV（オーディオ・ビジュアル）機器では、ソフトウェアの変更が困難であり、従来のファイルシステムと互換性のないディスクを再生することは出来ない。

【0013】

また、PC用途では、サイズの小さなファイルを多数扱う必要がある。通常、光ディスクなどの記録媒体では、書き換え可能な単位が比較的大きいため、小さなファイルを記録する場合に記録領域が無駄になりやすいものであった。

【0014】

本発明の目的は、従来のファイルシステムとの互換性を保ちつつも、より多くのファイルを管理できる新しいファイルシステムを提供し、1枚のディスクを自由にAV機器とPC間で使用できる環境を作ることにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明の目的は、次の(1)～(6)により達成される。

(1)書き込みデータを格納するためのファイルと該ファイルを管理するファイル管理情報が記録された記録媒体であって、

前記ファイル管理情報として第1のファイルを管理する第1のファイル管理情報と該第1のファイル管理情報とは異なる第2のファイルを管理する第2のファイル管理情報とが記録され、前記第2のファイル管理情報にて管理できるファイル数は前記第1のファイル管理情報にて管理できるファイル数に比べて多く、前記第1のファイル管理情報は前記第1のファイル及び前記第2のファイルの記録領域を管理する管理情報を含むことを特徴とする記録媒体。

(2)書き込みデータを格納するためのファイルと該ファイルを管理するファイル管理情報が記録された記録媒体であって、

前記ファイル管理情報として第1のファイルを管理する第1のファイル管理情報と該第1のファイル管理情報とは異なる第2のファイルを管理する第2のファイル管理情報とが記録され、前記第2のファイル管理情報にて管理できるファイル数は前記第1のファイル管理情報にて管理できるファイル数に比べて多く、前記第2のファイル管理情報は前記第1のファイル及び前記第2のファイルの記録領域を管理する管理情報を含むことを特徴とする記録媒体。

(3)(1)記載の前記第1のファイル管理情報はディレクトリ構造であり、前記第1のファイル記録領域に関するディレクトリ及び前記第2のファイル記録領域に関するディレクトリを有することを特徴とする記録媒体。

(4)(2)記載の前記第2のファイル管理情報はディレクトリ構造であり、前記第1のファイル記録領域に関するディレクトリ及び前記第2のファイル記録領域に関するディレクトリを有することを特徴とする記録媒体。

(5)(3)記載の記録媒体を再生する再生装置であって、前記第1のファイル管理情報のディレクトリをモニターへ表示する際には、前記第1のファイル記録領域に関するディレクトリを表示して、前記第2のファイル記録領域に関するディレクトリは表示しないことを特徴とする再生装置。

(6)(4)記載の記録媒体を再生する再生装置であって、前記第2のファイル管理

情報のディレクトリをモニターへ表示する際には、前記第2のファイル記録領域に関するディレクトリを表示して、前記第1のファイル記録領域に関するディレクトリは表示しないことを特徴とする再生装置。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の具体的な形態について図を用いて説明する。

【0017】

図1は、本発明に関するファイルシステムの特徴、管理できるファイル数、AVレコーダとの互換性、そしてPCでのユーザインターフェースの形態について、それぞれのファイルシステムで比較した表である。

【0018】

表中、最上段のAVFSはAV機器、特にAVレコーダなどで利用されるファイルシステムを意味しており、ここでは例として特開平11-312378号公報に記載のファイルシステムを使用している。

【0019】

2段目のPCFSは一般的にPC用記録媒体で使用されるファイルシステムを意味しており、ここでは例として現在DVD等で広く普及しているUDFを使用している。

【0020】

3段目のファイルシステム(AVFS+AVFS)は本発明の1つであるAVFSのサブファイルシステムとして管理ファイル数を拡張し、ファイル管理構造は原則的にメインファイルシステムであるAVFSと同じにした拡張AVFSを持つファイルシステムを意味している。例えば、AVFSでファイル管理のために16ビットの管理番号を使用していた場合、拡張AVFSではこの管理番号をUDFに代表されるPCFSと同等の32ビットにする。

【0021】

4段目のファイルシステム(AVFS+PCFS)は本発明の1つであるAVFSとPCFSを並列に持ち、記録、または再生するファイルの種類に応じて管理するファイルシステムを切り替えるファイルシステム、またはディスク使用方

法を意味している。例えば、記録するファイルがAVファイル（この説明におけるAVファイルとは、AVレコーダ、またはそれに準拠するAVレコーダ機能付きPCで記録される全てのファイルを意味する。）であった場合、ファイルを管理するファイルシステムをAVFSとし、記録媒体中AVFSの管理領域内にファイルを記録する。また再生するファイルがPCファイル（この説明におけるPCファイルとはAVファイル以外の任意のファイルを意味する。従って、PC上で一般的に取り扱われるMPGファイルやJPEGファイルはPCファイルに含まれる。）であった場合、ファイルを管理するファイルシステムをPCFSとし、記録媒体中PCFSの管理領域内に記録されたファイルを再生する。

【0022】

図1の表中、5段目のファイルシステム（AVFS>PCFS）は本発明の1つであるAVFSのサブファイルシステムとしてPCFSを持つファイルシステムを意味している。このファイルシステムとAVFS+PCFSとの違いは、AVFS+PCFSでは、PCファイルは直接PCFSで管理され、PCFS管理領域に配置されるが、AVFS>PCFSでは、AVFSのサブファイルシステムであるPCFSで管理され、AVFSで管理される管理領域内のPCFS管理領域に配置されることである。ここでのサブファイルシステムとは記録媒体全体の領域管理は原則的にメインのファイルシステムで行うが、必要に応じて領域の一部を管理領域とし、その管理領域内に配置するファイルの管理のみを行うファイルシステムを意味する。

【0023】

最終段のファイルシステム（PCFS>AVSF）も本発明の1つであるPCFSのサブファイルシステムとしてAVFSを持つファイルシステムを意味している。このファイルシステムとAVFS>PCFSとの違いは、AVFS>PCFSでは、PCファイルはAVFSのサブファイルシステムであるPCFSで管理され、AVFSで管理される管理領域内のPCFS管理領域に配置されるが、PCFS>AVFSでは直接PCFSで管理される。また、AVファイルについてはAVFS>PCFSでは直接AVFSで管理されAVFS管理領域に配置されるが、PCFS>AVFSでは、少なくとも記録時にはPCFSのサブファイ

ルシステムである AVFS で管理され、PCFS で管理される管理領域内の AVFS 管理領域に配置される。

【0024】

次にこれらのファイルシステムで、管理可能なファイル数について比較する。

【0025】

AVFS では、ファイルを管理するための番号は 16 ビットの値で表されているため、管理可能なファイル及びディレクトリ数は最大で 65536 に制限されている。これは仮に記録容量が 64 GB の記録媒体であった場合において、1 つのファイルサイズが平均 1 M バイト程度となり、実質的に PC など扱われるファイルサイズが平均数十 k バイトから数百バイト程度であることから、PC 用のファイルシステムとしては不十分であると判断できる。

【0026】

その他のファイルシステムに関しては、PC ファイルを PCFS または拡張 AVFS であるため取り扱い可能なファイル数に関しては十分である。

【0027】

次の行はそれぞれのファイルシステムでファイル管理している記録媒体が AV レコーダで記録、再生可能かどうかを示している。

【0028】

AVFS では PC ファイルを含む全てのファイルが AV レコーダで記録・再生可能である。ただし、実質的には AV レコーダでは AV ファイルのみを取り扱うことを考慮すると PC ファイルを AV レコーダで記録・再生できる利点は少ないと考えられる。PCFS のみを使用した記録媒体は AV レコーダでは記録・再生は不可能である。また AV レコーダでは PCFS で管理されたファイルに関する情報が検出できないため、最悪の場合、PCFS フォーマットされた記録媒体のファイルは、記録媒体が AV レコーダで AVFS にフォーマットされることにより、消去される。AVFS をメインファイルシステムの 1 つに持つファイルシステム (AVFS、AVFS > AVFS、AVFS + PCFS、または AVFS > PCFS) においては、AV ファイルは全て AVFS で管理されるため、AV レコーダで全ての AVFS で管理されたファイルを記録・再生することは可能であ

る。一方、PCFS>AVFSにおいて、サブファイルシステムとしてのAVFSで管理されるAVファイルを再生することはサブファイル用のFSD (File System Descriptor: ファイルシステムが配置された記録媒体上の位置を指し示すデータ) をAVFSに準拠した位置、つまり事前にAVFSで約束された記録媒体上の固定アドレスに配置することで可能となる。しかしながら、AVファイルを記録することは記録媒体の記録領域管理をメインファイルシステムであるPCFSで行っているため、記録可能なファイルサイズやアドレス管理の難しさ等の点で複雑又は困難になる。

【0029】

最後にPC上でのインターフェース、特にディスプレイを用いたユーザインターフェースの構築のしやすさ、または使いやすさについて比較する。

【0030】

AVFSで全てのファイルを管理する場合、全てのファイルを同一に取り扱うことが可能であると思えるが、実質的にはAVファイルは全てのAV機器で取り扱われるため、決められた規則に基づいたディレクトリ構造（以下、“ディレクトリ構造”とはディレクトリとファイル間の関係を意味する。すなわち、“決められた規則に基づいたディレクトリ構造”とは“ある決められた名称のディレクトリ以下に決められた拡張子を持つファイルが決められたパスで配置される”といったことを意味する。）の下、決められたファイル規則（例えば、ファイル拡張子）で取り扱われることが多い。この点を考慮するとPCで自由にAVファイルとPCファイルを取り扱える環境を提供することは技術的には可能だが、一般ユーザが広くPCを使用している現状を考慮すると、記録媒体上でAVファイル用に決められた規則がユーザに意図せず破壊されることがないように多くの配慮が必要になり、結果的には他のファイルシステムと同じ状況になると予想できる。インターフェースに関して、例をあげるとPC上でAVファイル（つまり、AV機器用に約束されたディレクトリ構造内のファイル）はAVファイル専用のアプリケーションを通して記録再生を行い、PCファイルに関する記録再生はエクスプローラ等のOSメーカーが記録媒体のファイル管理用に用意したアプリケーションを用いるといった工夫が必要になる。

【0031】

次に各ファイルシステムにおいてファイル及びファイル管理情報が記録媒体上でどのように配置されるか、またどのようにファイルが管理されるかを図2から図6を用いて説明する。

【0032】

図2は、ファイルシステムとしてAVFSが適用された記録媒体のファイル及びファイル配置を示す。

【0033】

図2中、201は記録媒体、202はFSD (File System Descriptor)、203はファイル及びファイル管理情報が記録される記録エリア、204はMIA (Management Information Area)、205はファイルを示す。

【0034】

FSD202はMIA204内に位置するファイル管理情報の詳細な位置を示す。ファイル管理情報は、情報内容別にテーブル形式で管理されており、管理情報配置テーブル、ファイルテーブル、記録領域テーブル、アロケーションルールセットテーブル、ファイル識別子テーブル等から構成されている。また記録媒体上でファイル管理情報はMIA204内を巡回しながら更新される。

【0035】

ファイル管理情報を構成する管理情報配置テーブルには、ファイル管理情報内の各テーブルの配置情報が記録されている。具体的には、各テーブルの記録開始番号、テーブル番号からの継続テーブルの有無ないし、継続テーブル番号である。この領域配置情報から、各テーブルのテーブル内容を参照することができる。

【0036】

ファイルテーブルは、ファイルに対応したファイル識別子テーブル番号、ディレクトリ関係を示すリンク情報、ファイルの属性、拡張属性情報テーブルの番号、ファイルタイプ、ファイル生成時刻、ファイル修正時刻などの情報を含む。ファイルテーブルを参照することにより、各テーブル内の各ファイルに対応したテーブル番号を求めることができる。

【0037】

記録領域テーブルは、ディスク上の各ファイルの記録位置に関する情報が記録される。具体的には、ファイルの記録開始セクター番号、記録開始位置、記録終了セクター番号、記録終了位置の情報が含まれている。ファイルデータの内容を読み出す際には、この記録領域テーブルから、ファイルデータの記録されているセクター番号を求め、データの読み出しを行う。

【0038】

アロケーションルールセットテーブルは、ディスク上に配置するデータの分割配置に関する情報などが記録される。これは、データの読み出しが連続して行われるように、ディスク上にデータを記録する際の最小分割サイズを規定したものである。例えば、4096セクター（8MB）単位で連続してセクターを使用する場合には、パラメータとして4096をセットする。

【0039】

ファイル識別子テーブルは、ファイル識別子の名前とファイル識別子の長さの情報を持つ。一つのファイル識別子テーブルを32バイトとした場合、ファイル識別子長さに4バイトを割り当てると、ファイル識別子の実体には28バイトのデータ領域を割り当てることができる。

【0040】

なお、上記テーブルは、各々16バイト、32バイトで構成されるが、記録する領域が不足する場合には、複数のテーブルを使用して、記録するデータ長を増やすことができる。

【0041】

このようにして、AVFSは固定アドレスのFSD202を先頭にMIA204内のファイル管理情報を探し出し、ファイル管理情報を構成する各種テーブルからファイル及びファイル管理情報記録エリア203内に配置される各種ファイルの位置及び名称と特定し、ファイル管理を行う。

【0042】

図3は、ファイルシステムとしてPCFSが適用された記録媒体のファイル及びファイル配置を示す。ここではUDFの構成を例として使用する。

【0043】

図3中、201は記録媒体、301はAVDP (Anchor Volume Descriptor)、302はVDS (Volume Descriptor Sequence)、303はFSDS (File Set Descriptor Sequence)、304はFID (File Identifier Descriptor)、305はICB (Information Control Block)、そして205はファイルを示す。

【0044】

原則的に固定アドレスに位置するAVDS301から特定できるVDS302にはボリュームの中身の記述があり、VDS302に指し示されるFSDS303には記録媒体全体のファイル数や記録日時等が記載される。またFSDS303はファイル名または属性の一部を示すFID304を経由し、ファイルのデータの長さ、場所、属性をなどのデータが記載されたICB305を通じてファイル205にアクセスされる。ディレクトリのICB305はそのディレクトリの属性及びアクセス可能なファイル及びディレクトリのFID304を指し示す。

【0045】

図4は、ファイルシステムとしてAVFS>AVFSが適用された記録媒体のファイル及びファイル配置を示す。

【0046】

図4中、202はメインファイルシステムであるAVFSのFDS、203はメインファイルシステムにより管理されたファイル及びファイル管理情報が記録される記録エリア、204はメインファイルシステムであるAVFSのMIA、401はサブファイルシステムである拡張AVFSのFSD、402はサブファイルシステムである拡張AVFSのMIA、403はメインファイルシステムに直接管理されるAVファイル、405はサブファイルシステムの管理領域として割り当てられたブロック、404はサブファイルシステムにより管理されるPCファイルを示めす。

【0047】

図4のファイルシステム、AVFS>AVFSにおいて、サブファイルシステム

用 F S D401、及びサブファイルシステム用 M I A402はメインファイルシステムにおける特殊ファイルとして扱われる。この場合における特殊ファイルとは A V ファイルとは異なり、特定の属性やファイル名称をつけることで P C 用の管理ファイルとして定義されるファイルを示す。通常、任意の A V レコーダで記録再生互換を図るため、A V ファイルは決められたディレクトリ構造を持つ。従って、サブファイルシステムの F S D401と M I A402を意味するファイルはこのディレクトリ構造とは別に決められたディレクトリ構造下で管理され、A V レコーダでは存在を認識できるが、直接アクセスできないファイルとする。

【0048】

またサブファイルシステムによって管理される P C ファイル404はサブファイルシステムの管理領域405内にのみ記録される。サブファイルシステム内においてこれらの P C ファイル404は通常のファイルとして取り扱われ、サブファイルシステム管理領域405はメインファイルシステムにおいては、サブファイルシステムの F S D401と M I A402同様に 1つのファイルとして取り扱われ、A V レコーダからは直接アクセス不可能なファイルとする。

【0049】

図 11 は、メインファイルシステムにより管理されたファイル及びファイル管理情報が記録される記録エリア203をメインファイルシステムで管理する最小単位のファイルサイズで分割した場合の図を示す。この図における各ブロックはメインファイルシステムで取り扱い可能な最小単位のブロックサイズであり、通常 A V ファイルを取り扱うシステムにおいては、数 10 M バイト単位がこのブロックサイズとして割り当てられる。

【0050】

したがって、サブファイルシステムの管理領域405は必要に応じて、このブロックサイズで拡張が行われ、サブファイルシステムの管理領域405の増減に伴って、メインファイルシステム内のファイル管理情報も変更される。

【0051】

またサブファイルシステムの管理領域405内で P C ファイルの増減が行われた場合でサブファイルシステム管理領域405に変更がない場合は、サブファイルシ

システムのシステム管理情報のみを変更し、メインファイルシステムのシステム管理情報に変更は生じない。

【0052】

図5は、ファイルシステムとしてAVFS+PCFSが適用された記録媒体のファイル及びファイル配置を示す。

【0053】

図5中、203はファイル及びファイル管理情報が記録される記録エリア、501はAVFSのファイル及びファイル管理情報が記録される記録エリア、502はPCFSのファイル及びファイル管理情報が記録される記録エリアである。AVFS及びPCFSそれぞれのファイルシステムにおけるファイル管理方法は、基本的には図2のAVFSと図3のPCFSと同じである。

【0054】

お互いのファイルシステム内での領域管理方法についてはいくつか方法があるが、記録媒体使用時に必要に応じてAVFSとPCFSのそれぞれで管理されるファイル及びファイル管理情報が記録される記録エリア501, 502の割合を変更する場合には両方のファイルシステムで共通な領域管理を行う手段が必要となる。ただし、お互いに割り当てられた記録エリアはそれぞれのファイルシステムで管理されていることより、両方の領域管理情報から記録媒体全体に割り当てられたファイル及びファイル管理情報が記録される記録エリア203の使用状況を把握することも可能である。

【0055】

図6は、ファイルシステムとしてAVFS>PCFSが適用された記録媒体のファイル及びファイル配置を示す。

【0056】

図6中、202はメインファイルシステムであるAVFSのFDS、203はメインファイルシステムにより管理されたファイル及びファイル管理情報が記録される記録エリア、204はメインファイルシステムであるAVFSのMIA、601はサブファイルシステムであるPCFSのFSD、602はサブファイルシステムであるPCFSのMIA、403はメインファイルシステムに直接管理

されるAVファイル、405はサブファイルシステムの管理領域として割り当てられたブロック、404はサブファイルシステムにより管理されるPCファイルを示している。

【0057】

この図において、サブファイルシステムのFDS601は従来のPCFSでのVDP302とFSDS303とをサブファイルシステムに適した形式に変換し、FDS601用エリアに配置したものを想定し、サブファイルシステムのMIA602は従来のPCFSでのFID304とICB305とを専用に設けたMIA領域内にテーブル管理方式同様に集中的に記録した場合を想定している。しかしながらこの形式は特に限定されたものでなく、当然ながらサブファイルシステムの管理領域内に従来同様の方式でFID304やICB305を配置することに問題はない。

【0058】

図6のファイルシステム、AVFS>PCFSにおけるサブファイルシステムとメインファイルシステムとの関係は図4のAVFS>AVFSでの2つのファイルシステムとの関係とほぼ同じであり、サブファイルシステム用FSD601、及びサブファイルシステム用MIA602はメインファイルシステムにおける特殊ファイルとして扱われ、AV用に設けられたディレクトリ構造とは別に決められたディレクトリ構造下で管理され、AVレコーダでは存在を認識できるが、直接アクセスできないファイルとする。

【0059】

またサブファイルシステムによって管理されるPCファイル404はサブファイルシステムの管理領域405内にのみ記録され、サブファイルシステム管理領域として割り当てられたブロック405はメインファイルシステムにおいては、サブファイルシステムのFSD401とMIA402同様に1つのファイルとして取り扱われ、AVレコーダからは直接アクセスできないファイルとする。

【0060】

図7は、ファイルシステムとしてPCFS>AVFSが適用された記録媒体のファイル及びファイル配置を示す。

【0061】

図7中、201は記録媒体、301はメインファイルであるPCFSのAVDP、302はVDS、303はFSDS、304はFID、305はICB、404はメインファイルシステムによって管理されるPCファイル、また401はサブファイルシステムAVFS用FSD、701はサブファイルシステム用MIA、そして403はサブファイルシステムによって管理されるAVファイルを示す。

【0062】

図7のファイルシステム、PCFS>AVFSにおけるサブファイルシステムとメインファイルシステムとの関係は図4のAVFS>AVFSでの2つのファイルシステムとの関係とはほぼ同じであり、サブファイルシステム用FSD401、及びサブファイルシステム用MIA402はメインファイルシステム上で特殊な属性を持つファイルとして扱われる。またAVレコーダで存在を認識させるため、サブファイルシステムのFSDを固定アドレスに配置することも可能である。この場合、アドレスに応じてサブファイルシステムのFSD401はメインファイルシステムであるPCFSから全く操作のできないファイルとなる可能性があるが特に問題が生じることはない。ただし、AVレコーダで直接サブファイルシステムであるAVFS上にデータを記録するためには、PCFSでAVFSに割り当てる記録エリアをできるだけ多くする必要がある。このためにPCで使用する場合にはAVFSの管理領域を最小にし、記録媒体をPCから取り外す場合にはAVFSにできるだけ多くの領域を管理させるようにPCFSで領域管理するといった仕組みが有効になる。

【0063】

最後に図8から図10を用いて、PC用（AVFS拡張とPCFS）とAV用（AVFS）の2つのファイルシステムを組み合わせた場合においてもPC上で2つのファイルシステムを統合したユーザインターフェースが提供できることを示す。ここでは例として、AVFS>AVFSを用いる。図8はメインファイルのディレクトリ構造を示すものである。この図においてディレクトリ「AVDIR」はAV用ファイルを格納する専用ディレクトリとし、「PCDIR」はAV

用ファイル以外のファイルを格納する専用ディレクトリとする。従って、図4のAVFS>AVFSの説明で使したサブファイルシステム管理方法を用いると「PCDIR」の下にサブファイルシステム用FSD401、サブファイルシステム用のMIA402、そしてサブファイルシステムの管理エリアとして割り当てられたブロック405を示すファイルがそれぞれあらかじめ設定される形式で存在する。図9はPCファイルを管理するサブファイルシステムのディレクトリ構造であり、任意の形式を持つ。図10はこの2種類のファイルシステムで管理されるファイルを統合したディレクトリ構造である。AV用ファイルシステムでは一般的に決定されたディレクトリ名称の下にファイルは配置される。そこでこの決定されたディレクトリの内、直接PC上でユーザが取り扱うことがないものをPC用ファイルシステムのパスに付け替えることで統合的なインターフェースを構築することが可能となる。

【0064】

本発明の実施例によれば、AVFS（AV用ファイルシステム）を主にPCFS（PC用ファイルシステム）を組み合わせる、またAVFSとPCFSを併用することで、従来のAV用ファイルシステムとの互換性を保ちつつも、より多くのファイルを管理できる新しいファイルシステムを提供し、1枚のディスクをAV機器とPC間で使用できる環境を実現することが可能となる。

【0065】

【発明の効果】

本発明によれば、2つのファイルシステムを組み合わせる、また併用することで、従来の一方のファイルシステムとの互換性を保ちつつも、より多くのファイルを管理できる新しいファイルシステムを提供し、1枚のディスクを複数環境で使用できる環境を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

ファイルシステム比較する図である。

【図2】

AVFSの記録媒体上の配置図である。

【図 3】

PCFS (UDF) の記録媒体上の配置図である。

【図 4】

拡張 AVFS をサブファイルシステムとして持つ AVFS の記録媒体上の配置図である。

【図 5】

同時に AVFS と PCFS の 2 つのファイルシステムを持つ場合の記録媒体上の配置図である。

【図 6】

PCFS をサブファイルシステムとして持つ AVFS の記録媒体上の配置図である。

【図 7】

AVFS をサブファイルシステムとして持つ PCFS の記録媒体上の配置図である。

【図 8】

AVFS のディレクトリ構造を示す図である。

【図 9】

AVFS 内の拡張 AVFS、又は PCFS のディレクトリ構造を示す図である。

【図 10】

新ファイルシステムにおける仮想ディレクトリ構造を示す図である。

【図 11】

AVFS 管理領域をブロック単位で分割し管理することを示す記録媒体上の配置図である。

【符号の説明】

201…記録媒体、202…FSD、203…ファイル及びファイル管理情報が記録される記録エリア、204…MIA、205…ファイル、301…AVDP、302…VDS、303…FSDS、304…FID、305…ICB、401…サブファイルシステム用 FSD (拡張 AVFS)、402…サブファイル

システム用MIA（拡張AVFS）、403…AVファイル、404…PCファイル、405…サブファイルシステム管理領域ブロック、501…AVFSのファイル及びファイル管理情報が記録される記録エリア、502…PCFSのファイル及びファイル管理情報が記録される記録エリア、601…サブファイルシステム用FSD（PCFS）、602…サブファイルシステム用MIA（PCFS）、701…サブファイルシステム用MIA（AVFS）。

【書類名】 図面

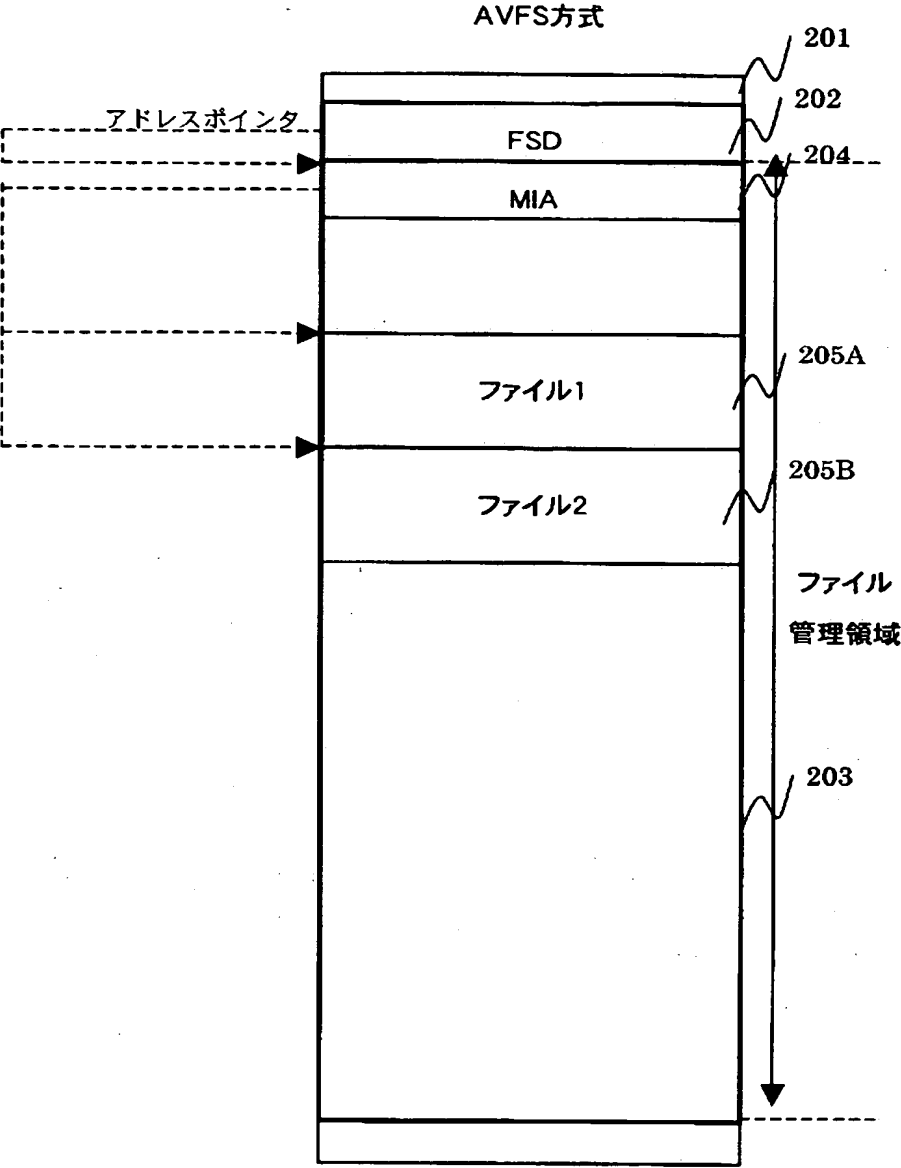
【図 1】

図 1

ファイルシステム	特徴	ファイル 管理数	レコーダ記録・再生	インターフェース
AVFS	AVレコーダ採用ファイルシステム	不十分	記録再生可能	AVファイル/PCファイル共通 インターフェース(制限付きで共通 インターフェース可能)
PCFS	PC標準ファイルシステム(UDF等)	十分	記録再生不可	-
AVFS>AVFS	AVFSの中にサブファイルシステムとしてファイル管理数を拡張したAVFSを持つファイルシステム	十分	記録再生可能 (AVFSに管理されるAVファイル)	別インターフェース(制限付きで共通 インターフェース可能)
AVFS+PCFS	AVFSとPCFSを並列に持つファイルシステム	十分	記録再生可能 (AVFSに管理されるAVファイル)	別インターフェース(制限付きで共通 インターフェース可能)
AVFS>PCFS	AVFSの中にサブファイルシステムとしてPCFSを持つファイルシステム	十分	記録再生可能 (AVFSに管理されるAVファイル)	別インターフェース(制限付きで共通 インターフェース可能)
PCFS>AVFS	PCFSの中にサブファイルシステムとしてファイル管理数を拡張したAVFSを持つファイルシステム	十分	記録困難・再生可能 (AVFSに管理されるAVファイル)	別インターフェース(制限付きで共通 インターフェース可能)

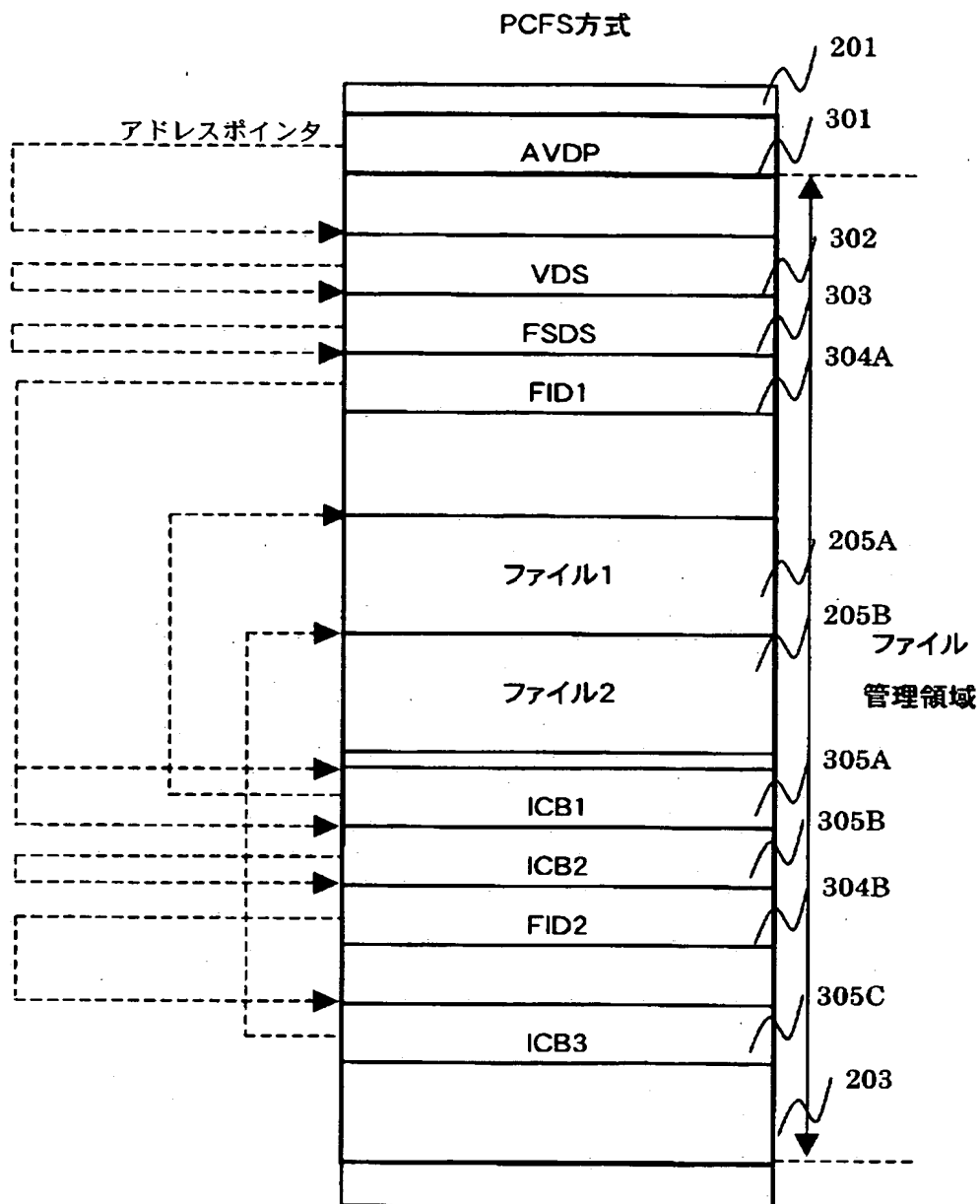
【図 2】

図 2



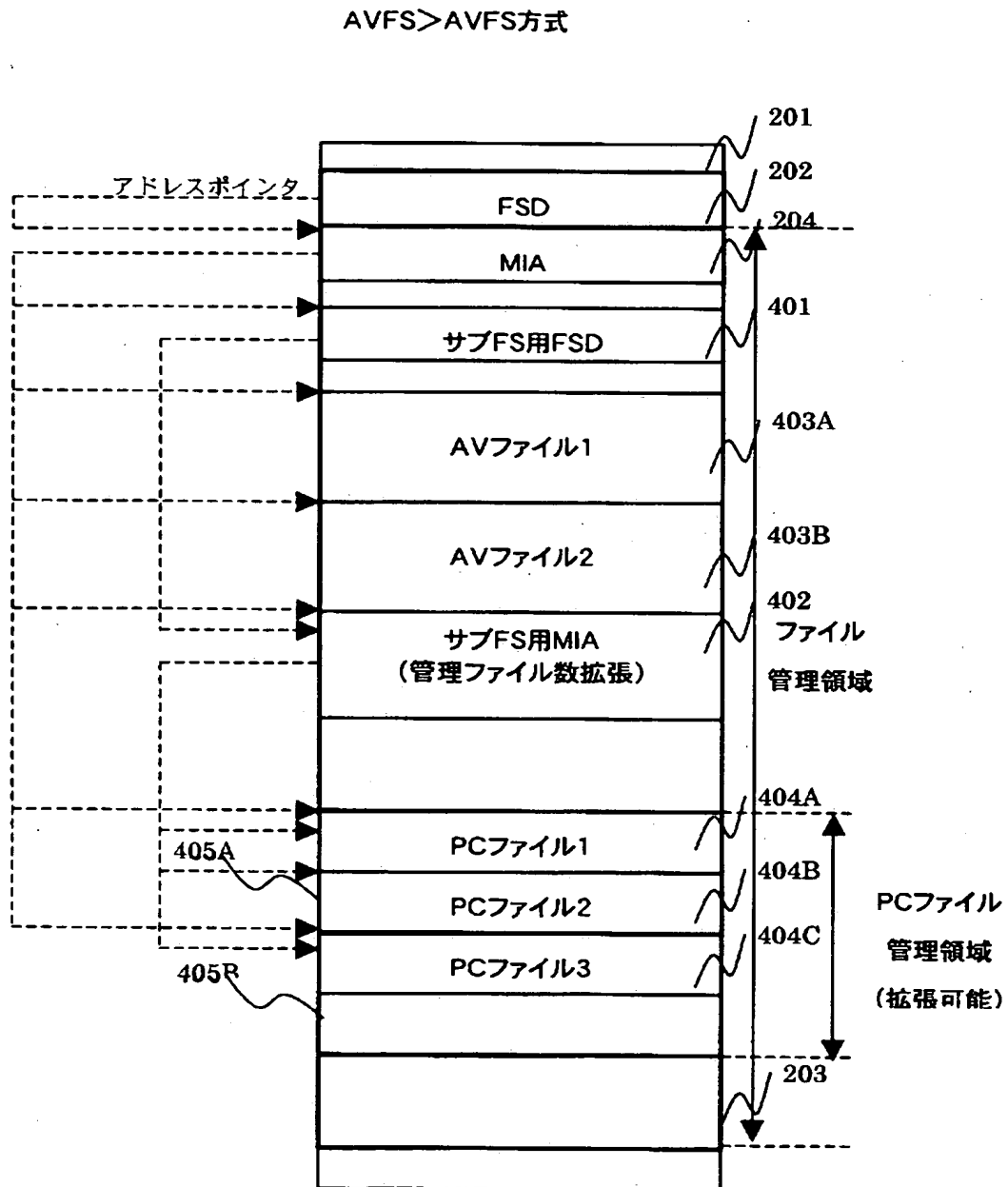
【図 3】

図 3



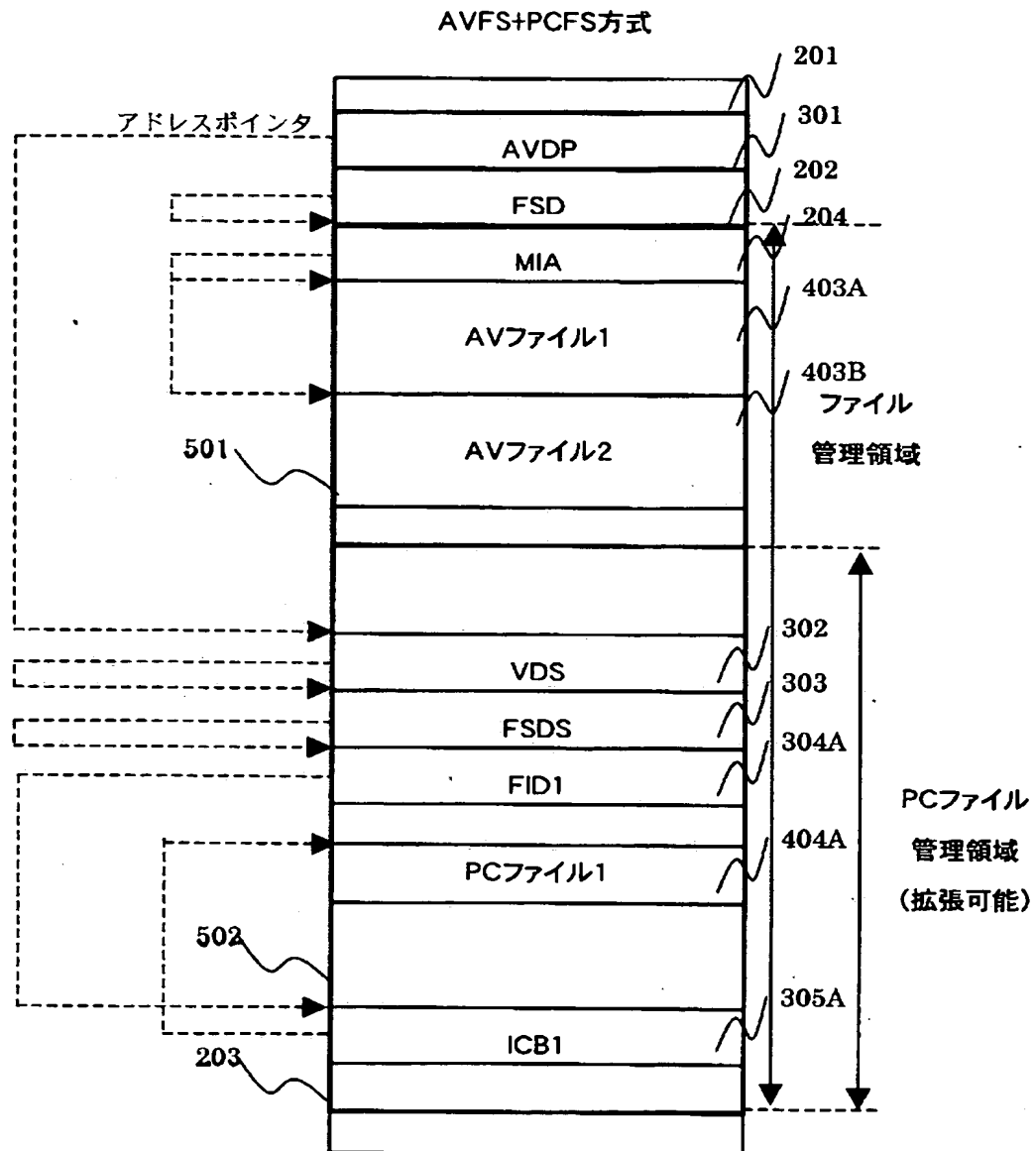
【図 4】

図 4



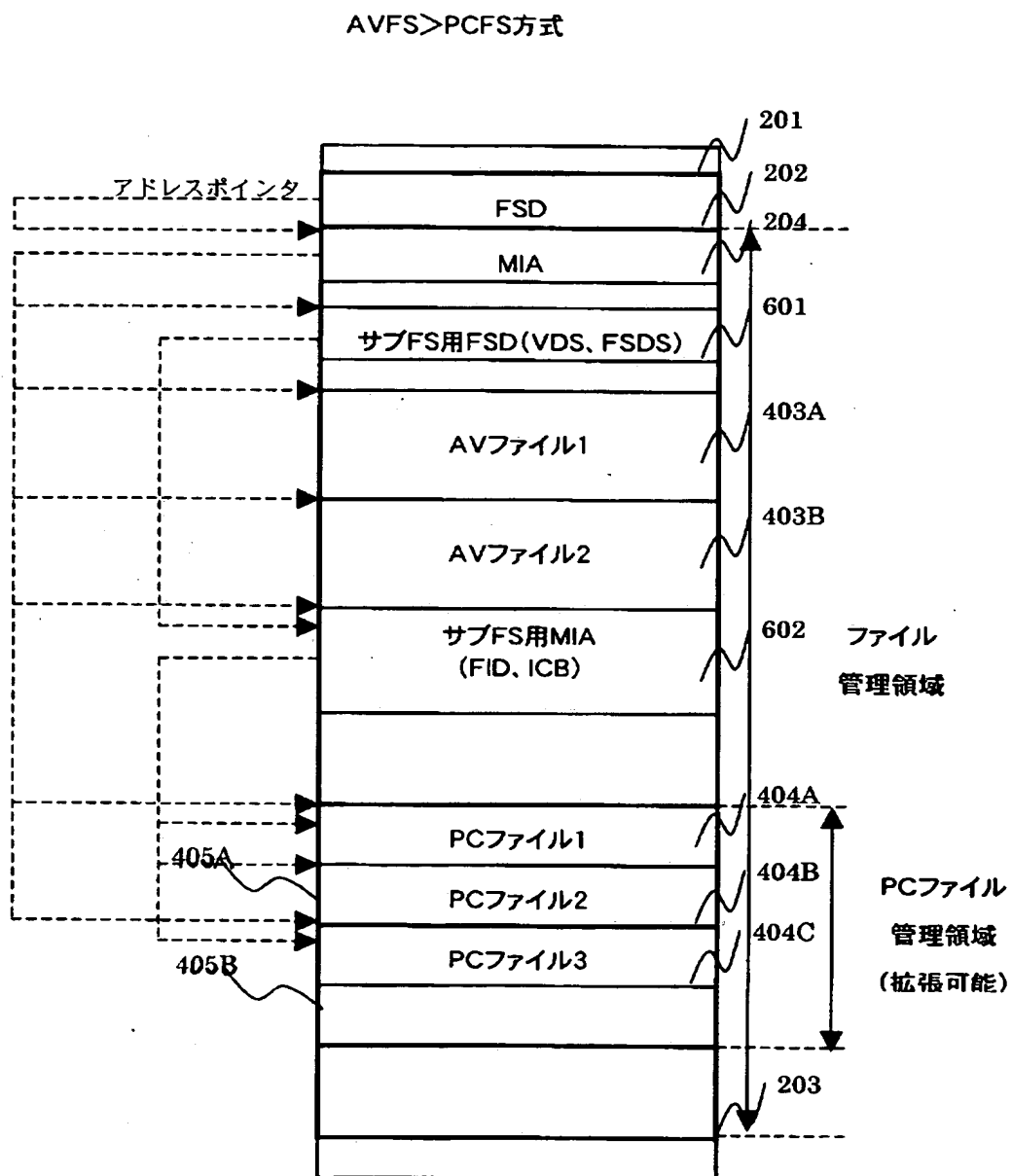
【図 5】

図 5



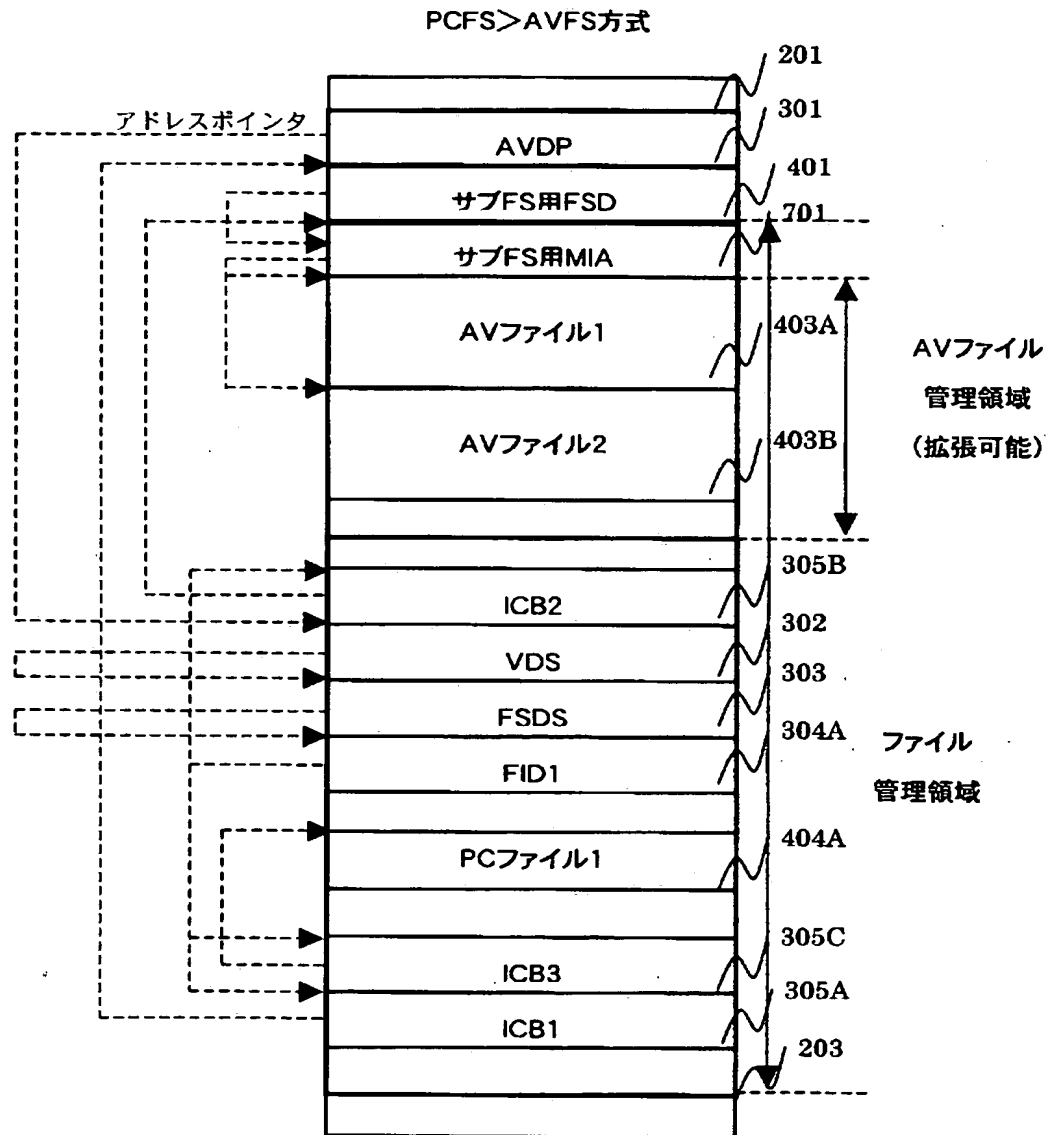
【図 6】

図 6



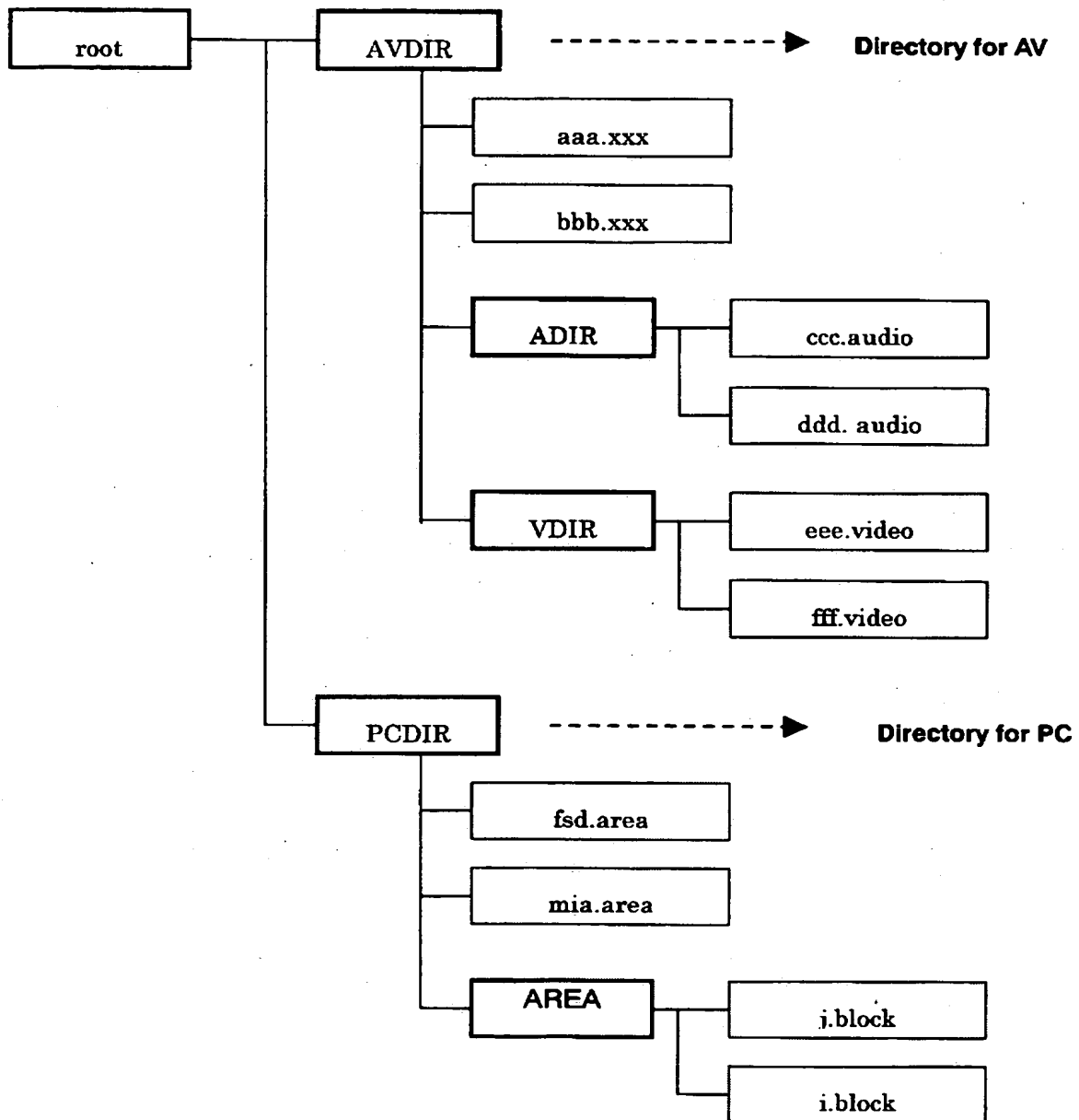
【図 7】

図 7



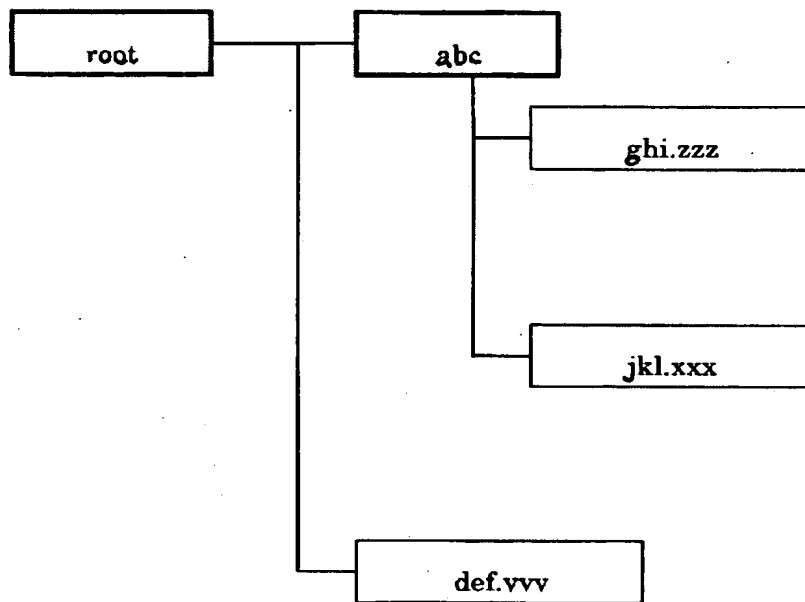
【図 8】

図 8



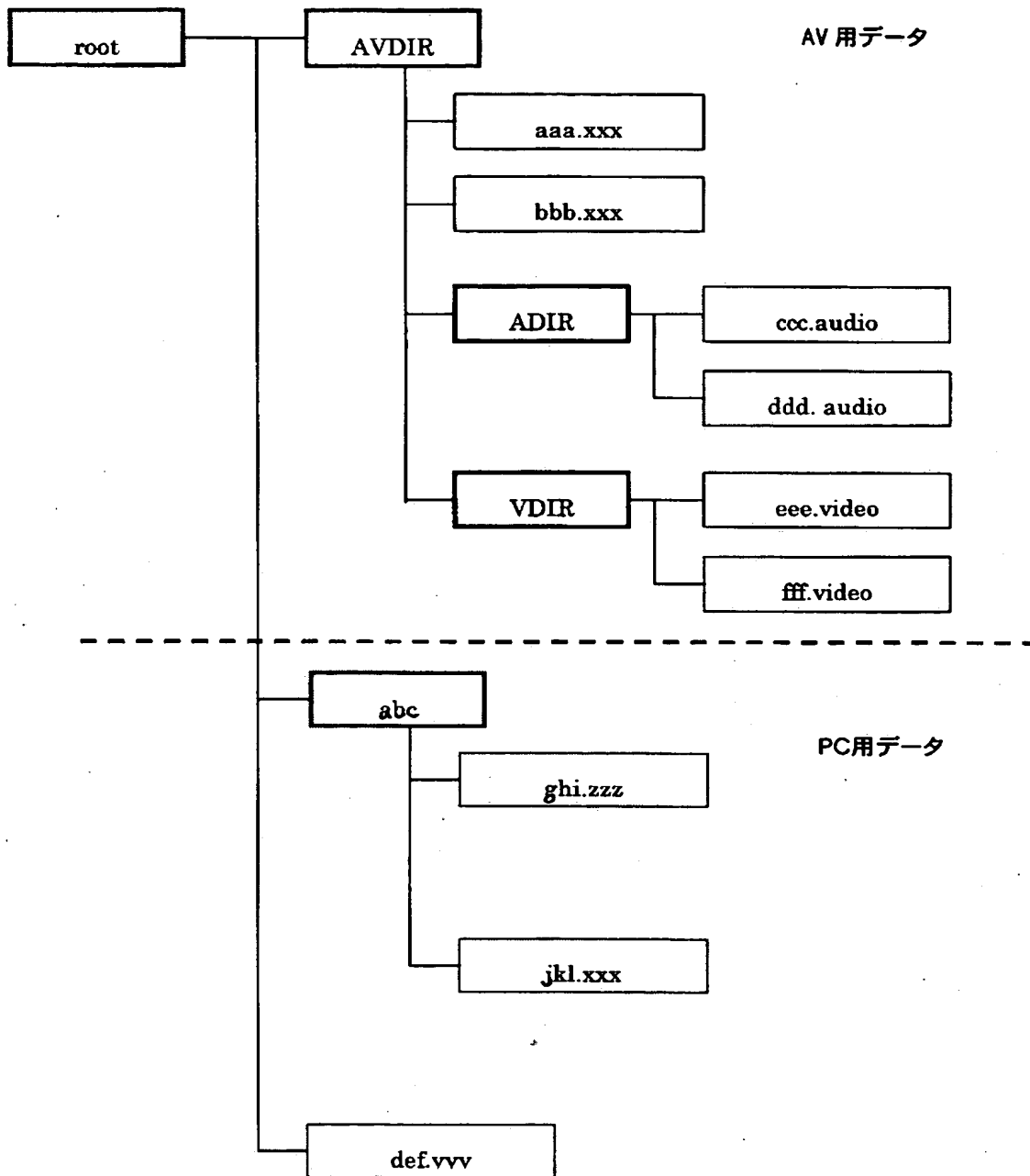
【図 9】

図 9



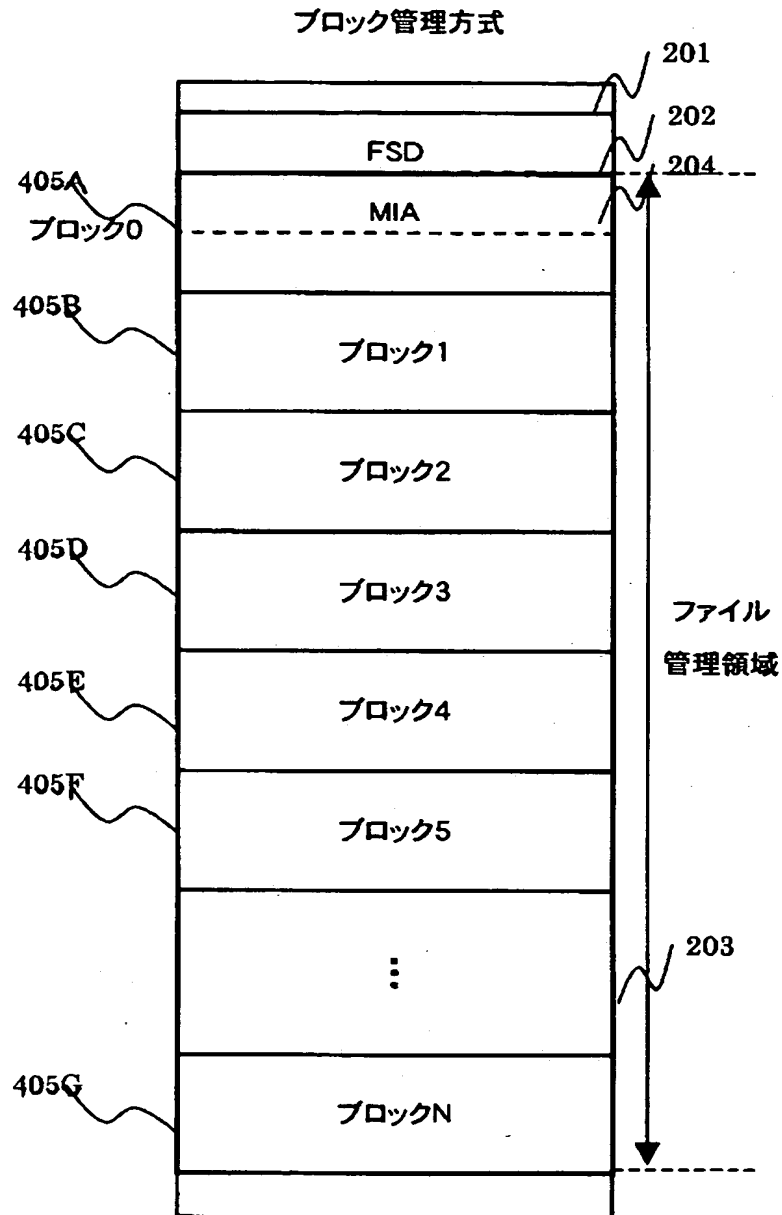
【図 10】

図 10



【図 11】

図 11



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

従来のファイルシステムとの互換性を保ちつつも、より多くのファイルを管理できる新しいファイルシステムを提供し、1枚のディスクをAV機器とPC間で使用できる環境を作る。

【解決手段】

本発明によれば、AVFS（AV用ファイルシステム）を主にPCFS（PC用ファイルシステム）を組み合わせる、またAVFSとPCFSを併用する。

【効果】

本発明によれば、2つのファイルシステムを組み合わせる、また併用することで、従来の一方のファイルシステムとの互換性を保ちつつも、より多くのファイルを管理できる新しいファイルシステムを提供し、1枚のディスクを複数環境で使用できる環境を実現することが可能となる。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-192560		
受付番号	50301122047		
書類名	特許願		
担当官	第八担当上席	0097	
作成日	平成15年 7月 8日		

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 7月 7日
-------	-------------

特願 2003-192560

出願人履歴情報

識別番号

[000005108]

1. 変更年月日

1990年 8月31日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏名

株式会社日立製作所